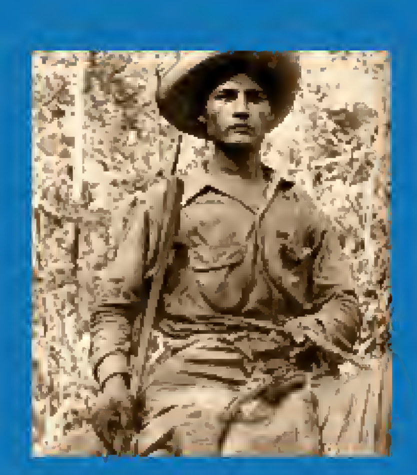
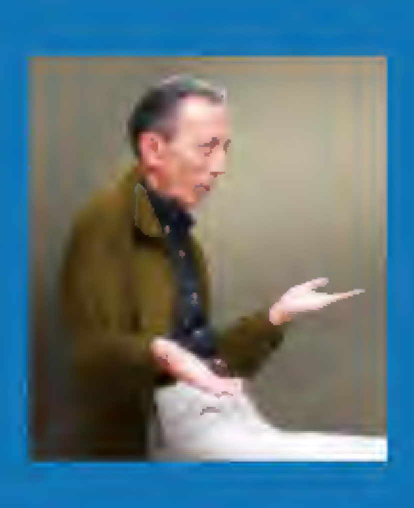


LA CACERÍA EN MÉXICO PÁG: 6



ENTREVISTA A ALDEGUNDO GARZA DE LEÓN, FUNDADOR DEL MUSEO DE LAS AVES DE MÉXICO PÁG: 11



NÚM. 91 JULIO-AGOSTO DE 2010 ISSN 1870-1760

BioDIVERSITAS

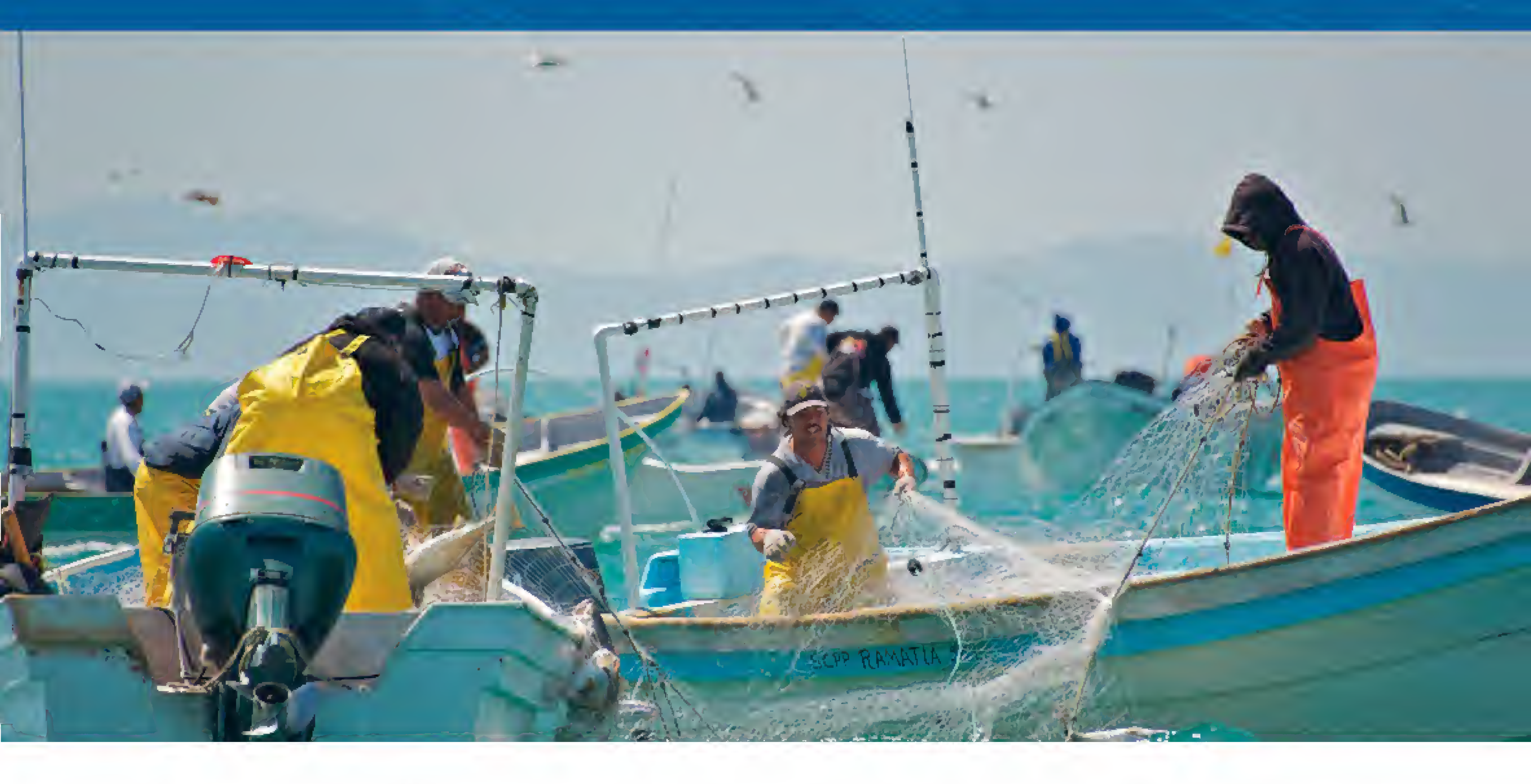
BOLETÍN BIMESTRAL DE LA COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD

LA CURVINA GOLFINA

Durante 2009 se registró la pesca de casi 3 200 toneladas de curvina golfina en el poblado del Golfo de Santa Clara, Sonora, el equivalente a un poco más de un millón de peces. Según estimaciones recientes, el volumen de pesca no reportado oficialmente podría ser hasta de 20% más. Si sumamos los kilos no aprovechados para consumo humano, alrededor de 5000 toneladas de curvina golfina fueron capturadas en 2009. Desde que esta pesquería resurgió en 1992 se sabe que se han reportado más de 43 000 toneladas. ¿Podrá sostenerse esta producción en años futuros? ¿Cuán cerca o lejos nos encontramos de un nuevo colapso pesquero?

LA CURVINA GOLFINA:
BIOLOGÍA, PESQUERÍA Y SU GENTE

Gustavo A. Paredes, Brad Erisman, Ismael Mascareñas Osorio, José Cota Nieto, Katie Gherard y Octavio Aburto Oropeza*



Portada:
Las pangas arriban a la playa con cientos de curvinas enredadas en los chinchorros utilizados por los pescadores.

Arriba:
La "carrera por los peces": todos pescan, la mayor parte del tiempo y lo más que se pueda.

Fotos: © Octavio Aburto / iLCP

La pesquería

La pesca de curvina golfina (*Cynoscion othonopterus*) se realiza cada año durante el lapso de cuatro a seis mareas de pesca. Cada marea comprende un periodo entre siete y ocho días, que generalmente inicia después del cuarto lunar y se extiende a la luna llena o nueva de los meses comprendidos entre febrero y mayo. El 90% de estas capturas se obtiene en sólo tres días de pesca por cada marea. Durante esos días la curvina es capturada con facilidad, lo cual está ligado a su biología reproductiva.

Justo después del cuarto menguante, las curvinas comienzan su migración hacia las aguas someras del delta del Río Colorado. La pesca empieza durante esos días, pero el rendimiento por embarcación es relativamente bajo (menor a 300 kg por viaje), pues todavía están dispersas. Cuando faltan cuatro días para la luna llena o nueva, se forman grandes grupos de curvinas que a la mañana siguiente entran en la zona del estuario, con gónadas totalmente hidratadas, y luego desovan por la tarde y noche. El desove está relacionado, al parecer, con el cambio de mareas y es cuando el rendimiento de la pesquería llega a rebasar un promedio de 500 kg por viaje y el esfuerzo pesquero rebasa las 300 embarcaciones por día.

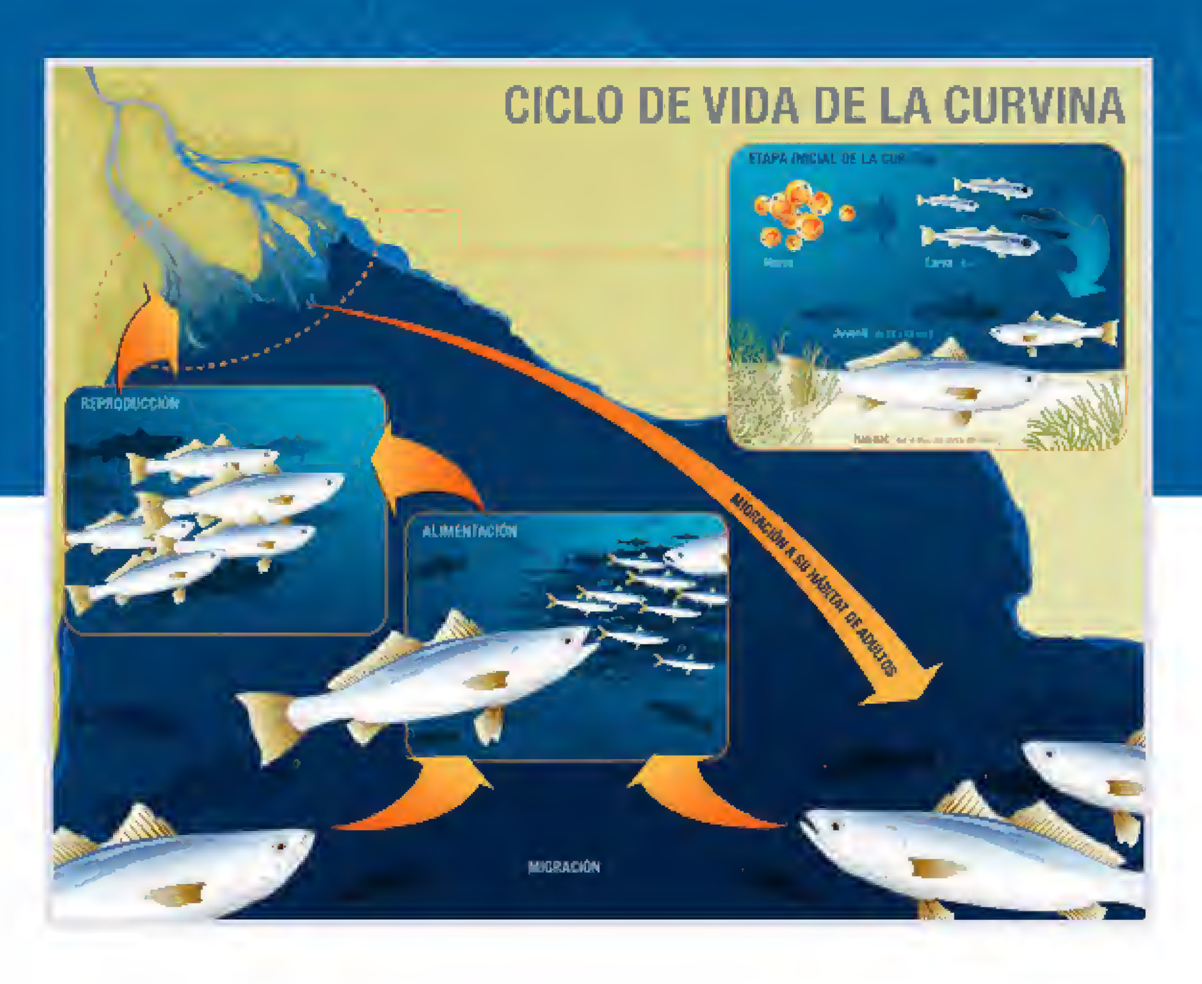
Las capturas en cada marea se procesan en cuatro etapas: desenmallado, eviscerado (localmente llamado deschurupado), limpieza y comercialización. Ya que el chinchorro (red agallera) en ocasiones contiene más de dos toneladas de pescado, se precisa de ayudantes para desenmallarlo, que a cambio reciben de dos a seis curvinas por red.

Una vez desenmallado, el producto se transporta al área de deschurupado, ubicada casi siempre en la casa del dueño de la embarcación. Ahí se remueven las vísceras y se separa el buche o vejiga natatoria del pez (órgano que sirve para su flotabilidad y para producir sonido durante la reproducción); este subproducto alcanza un precio en el mercado de 30 a 50 pesos por kilo y se comercializa por separado. En el deschurupado se emplean ayudantes que reciben varias curvinas en pago y/o el volumen de buche producido. Las curvinas ya deschurupadas se transportan a un recibidor donde son pesadas para su venta. Este recibidor es propiedad del comercializador quien fija el precio del pescado dependiendo de la demanda en el mercado y se encarga de la limpieza, empaquetado y transporte a los puntos de venta. La mayor parte se destina a los mercados del D.F., Sonora, Sinaloa y Baja California.

Prácticamente todo el poblado se vuelca a la tarea de procesar las capturas. Incluso habitantes de los ejidos cercanos aprovechan para trabajar en esta pesquería. Tomando en cuenta el número de pangas y los días de actividad, se estima que en la temporada 2009 el volumen total de producción tuvo un valor de cerca de 31 millones de pesos. De éstos, se destinaron 330 mil pesos al pago de deschurupadores y 190 mil pesos a los desenmalladores. Además, el remolque de pangas también se paga en especie, que en esa temporada equivalió a 160 mil pesos. El pescador vendió directamente una pequeña parte de la carga al menudeo, por un valor aproximado de 170 mil pesos. El resto, 30 150 000 pesos, se generó por la venta a mercados mayores.



Se le llama agregaciones de reproducción a los agrupamientos temporales de una o más especies con la finalidad de realizar el desove, y comprenden desde decenas hasta millones de individuos, según la especie. Éstas ocurren en diferentes hábitats, como los arrecifes de coral, bosques de macroalgas, estuarios y lagunas costeras, y en montañas submarinas. Pueden ocurrir una o varias veces al año y duran de días a semanas.



En el estuario del delta del Río Colorado se desarrollan las etapas críticas de la curvina golfina. La especie es endémica del Alto Golfo, pero poco se sabe de ella más allá de los aspectos reproductivos.

Ilustraciones: Yukiko Nishikawa

La ilusión de la abundancia infinita

¿Cómo es posible pescar tanta curvina? Esta dinámica pesquera coincide con el periodo de mayor demanda de pescado en México: la Cuaresma. Pero más importante aún es que la abundancia de la especie se debe a que los individuos se agregan para reproducirse. Es por ello que la pesquería se lleva a cabo durante la migración de la especie. El estuario es donde machos y hembras expulsan los gametos para ser fertilizados.

Agregaciones como la de la curvina existen en todos los océanos, pero muchas han desaparecido abruptamente por las pesquerías. Dado que su comportamiento está dirigido a agruparse en áreas relativamente pequeñas, es muy fácil pescarlas. Se piensa que estas pesquerías son inagotables porque la cantidad que se pesca no cambia con el tiempo, hasta que se captura el último grupo. En realidad se trata de una "ilusión de abundancia infinita".

Muchas agregaciones han sido puestas bajo protección después del decaimiento de las pesquerías. Por ejemplo, la pesquería de totoaba (*Totoaba macdonaldi*), en el mismo Alto Golfo de California, se colapsó en la década de 1970. Esta especie, prima de la curvina golfina, alcanzaba tallas de hasta dos metros y medio, y formaba grandes agregaciones de reproducción. En la década de 1950, se llegaron a registrar más de 2 500 toneladas de totoaba eviscerada. La pesquería se cerró en 1975 con drásticos impactos en la economía de la región.

Problemas actuales relacionados con la pesquería de curvina golfina

Las mismas condiciones que generan volúmenes de pesca extraordinarios dan pie a múltiples problemas sociales y económicos: sobreproducción, caída de precio, excesivo número de embarcaciones, conflictos en alta mar, endeudamiento, entre otros.



El pueblo indígena cucapá produce menos de 5% de las capturas anuales de curvina. Sin embargo, la pesca de esta especie ha sido parte de su cultura ancestral. Aunque ciertos acuerdos reconocen que pueden pescar en zonas del Río Colorado, el azolvamiento del cauce de este último ha generado un conflicto entre las zonas de pesca y las zonas de no pesca dentro de la reserva. Además, la veda de mayo es una de sus principales preocupaciones, pues tradicionalmente han pescado en esas fechas.

El primer problema es que el valor del kilo de curvina se desploma en cuestión de horas, variando entre 25 y 2 pesos, pues está relacionado a la cantidad de pescado que arriba a los desembarcaderos. Esta situación se repite cada marea y cada año. El productor entiende que la curvina tiene menos valor cuando se pesca mucho y rápido, pues se satura el mercado (localmente llamado el "encoche"). En virtud de que no hay cooperación entre los productores pesqueros, se genera una "carrera por los peces": todos pescan, la mayor parte del tiempo y lo más que se pueda. Esto provoca el segundo problema: demasiadas embarcaciones, permisos y pescadores ilegales. Debido al libre acceso para pescar, la pesquería se ha sobrecapitalizado; históricamente se han otorgado demasiados permisos y se han retirado muy pocos. Un tercer problema es que, si bien existen regulaciones para la pesquería, éstas no se respetan y la vigilancia es insuficiente; en ocasiones, es nula. Esta pesquería es de las pocas en todo México que está reglamentada bajo una norma oficial (NOM). Sin embargo, su completo funcionamiento está aún pendiente. La legislación actual requiere la interacción de múltiples agencias de gobierno estatales y federales (SAGARPA-CONAPESCA, SEMARNAT-CONANP, PREOFEPA) para su implementación y vigilancia. No obstante, ello ha representado más un obstáculo que una fortaleza.

Existen dos principales regulaciones para esta especie: *a*) un acuerdo de veda publicado previamente en 2005, que la estipula entre el 1 de mayo y el 31 de agosto; y *b*) La NOM-063 de 2007 que determina reglas específicas para la pesca en la temporada de no veda. Entre éstas destacan: 1. uso de red de 5¾"; 2. la pesca debe realizarse de día; 3. empleo de sólo una red por embarcación; 4. desembarcado de capturas únicamente en tres puertos (San Felipe, El Zanjón y el Golfo de Santa Clara); 5. la talla mínima de captura es de 65 cm; y 6. establecimiento de una cuota de captura por parte del Instituto Nacional de la Pesca (INP). Además, se encuentra protegida por la Reserva de la Biosfera Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado, donde las actividades de pesca de esta especie están prohibidas dentro de la zona núcleo, que ocupa las principales áreas de desove.

En 2009 fue implementado un programa para estandarizar el uso de la red de 5¾"; se verificó que la pesca se realizara mayormente de día y que las embarcaciones contaran con permisos; además, se evitó la pesca dentro de la zona núcleo. También se llegó a un acuerdo entre pescadores y comercializadores para establecer un precio no menor de 8 pesos/kilo durante toda la temporada; valor que estuvo muy por debajo de las expectativas de los pescadores. Desafortunadamente, aún no se respeta por completo la talla mínima de captura, el tamaño de la red y aún se observan embarcaciones irregulares. De igual manera, no se ha establecido oficialmente un mecanismo para la estandarización de la cuota de captura y de

Los volúmenes de curvina capturados son procesados rápidamente. Los tráilers se cargan a toda su capacidad para enviar el producto, principalmente al Distrito Federal.

Foto: © Octavio Aburto / iLCP

El reto de administrar pesquerías es "producir más pesos con menos peces"

un programa de monitoreo que estime los volúmenes capturados y los procesados.

Todo problema presenta una oportunidad para resolverlo

Los pescadores de la región han experimentado distintos procesos de manejo de recursos: aceptaron la creación de la reserva de la biosfera, han firmado acuerdos para mejorar la conservación de la vida silvestre de la región (incluyendo todo lo referente a la vaquita marina) y han unido esfuerzos con otras instituciones, incluyendo científicos y académicos, para llevar a cabo acciones de manejo pesquero mejor sustentadas.

El pescador experimentado sabe que hay varias formas de mejorar el manejo pesquero, tomando en cuenta la biología de la especie; por ejemplo, que si se le deja desovar entonces se asegura la producción para las próximas temporadas. Desafortunadamente, el libre acceso promueve que la especie sea capturada en cualquier momento si no existe una férrea vigilancia. Un acuerdo de custodia y una veda parcial durante el momento crítico de desove son mecanismos que pueden ser promovidos por la misma comunidad, que ayudarían además a establecer un precio justo durante toda la temporada.

Actualmente la vigilancia se enfoca en la no pesca dentro de la zona núcleo, que es difícil de mantener durante toda la marea. Esta situación da oportunidad a la pesca antes, durante y después del tiempo de desove. Las investigaciones científicas han mostrado un patrón de pesca bien definido, que coincide con el patrón reproductivo de la especie. Como está determinado por la marea –y se repite cada año– se puede predecir el tiempo crítico de desove –que dura de 6 a 18 horas– y se pueden mejorar las regulaciones de pesca.

El gremio de pescadores locales aprovecha una serie de pesquerías a lo largo del año. Por ejemplo, el camarón (*Litopaneus stylirostris*) se pesca de septiembre a febrero, seguido por la captura de curvina, para dar paso a la del chano (*Micropogonias megalops*) y la sierra (*Scomberomorus sierra*) de abril a junio. En los meses más calurosos (junio, julio y agosto) no hay pesca. La pesquería de curvina podría ser un primer paso para establecer un programa de manejo pesquero para la región, en el que no sólo se tome en cuenta una especie, sino el ecosistema por completo. La situación requiere un cambio que los involucrados deben impulsar para asegurar un mejor manejo pesquero y mejores beneficios económicos.



Como muchas pesquerías artesanales en México, la curvina golfina representa una fuente importante de alimento para comunidades y familias.
Foto: © Octavio Aburto / iLCP

Agradecimientos

No habríamos avanzado en esta investigación sin la ayuda y participación de numerosos actores en la pesquería: desde estudiantes, pescadores y amas de casa hasta instituciones de gobierno y organizaciones de la sociedad civil que prestaron su tiempo para ser entrevistados y facilitaron el acceso a las capturas.

Bibliografía

Diario Oficial de la Federación. 2007. "Norma Oficial Mexicana NOM-063-PESC-2005, Pesca responsable de curvina golfina (*Cynoscion othonopterus*) en aguas de jurisdicción federal del Alto Golfo de California y Delta del Río Colorado. Especificaciones para su aprovechamiento".

Navarro-Smith, A. 2008. "Cucapás, derechos indígenas y pesca. Dilemas del sistema productivo pesquero *vis a vis* las políticas de conservación de las especies en el Golfo de California", en *Revista Chilena de Antropología Visual* 12:171-196.

Román-Rodríguez, M. 2000. Informe final del proyecto L298 Estudio poblacional del chano Norteno, *Micropogonias megalops* y la curvina golfina *Cynoson othonopterus* (Gilbert) (Pisces:Sciaenidae), especies endémicas del Alto Golfo de California, México. Informe SNIB-CONABIO, 154 pp.

Rowell K., K.W. Flessa, D.L. Dettman y M. Román. 2005. "The Importance of Colorado River Flow to Nursery Habitats of the Gulf corvina (*Cynoscion othonopterus*)", en *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 62(12): 2874-2885.

Sadovy, I., y M. Domeier. 2005. "Are Aggregation-Fisheries Sustainable? Reef Fish Disheries as a Case Study", en *Coral Reefs* 24(2): 254-262.

Centro para la Biodiversidad Marina y la Conservación,
Instituto de Oceanografía Scripps, La Jolla, CA.
Contacto: gparedes@ucsd.edu

* International League of Conservation Photographers
octavioaburto@gmail.com

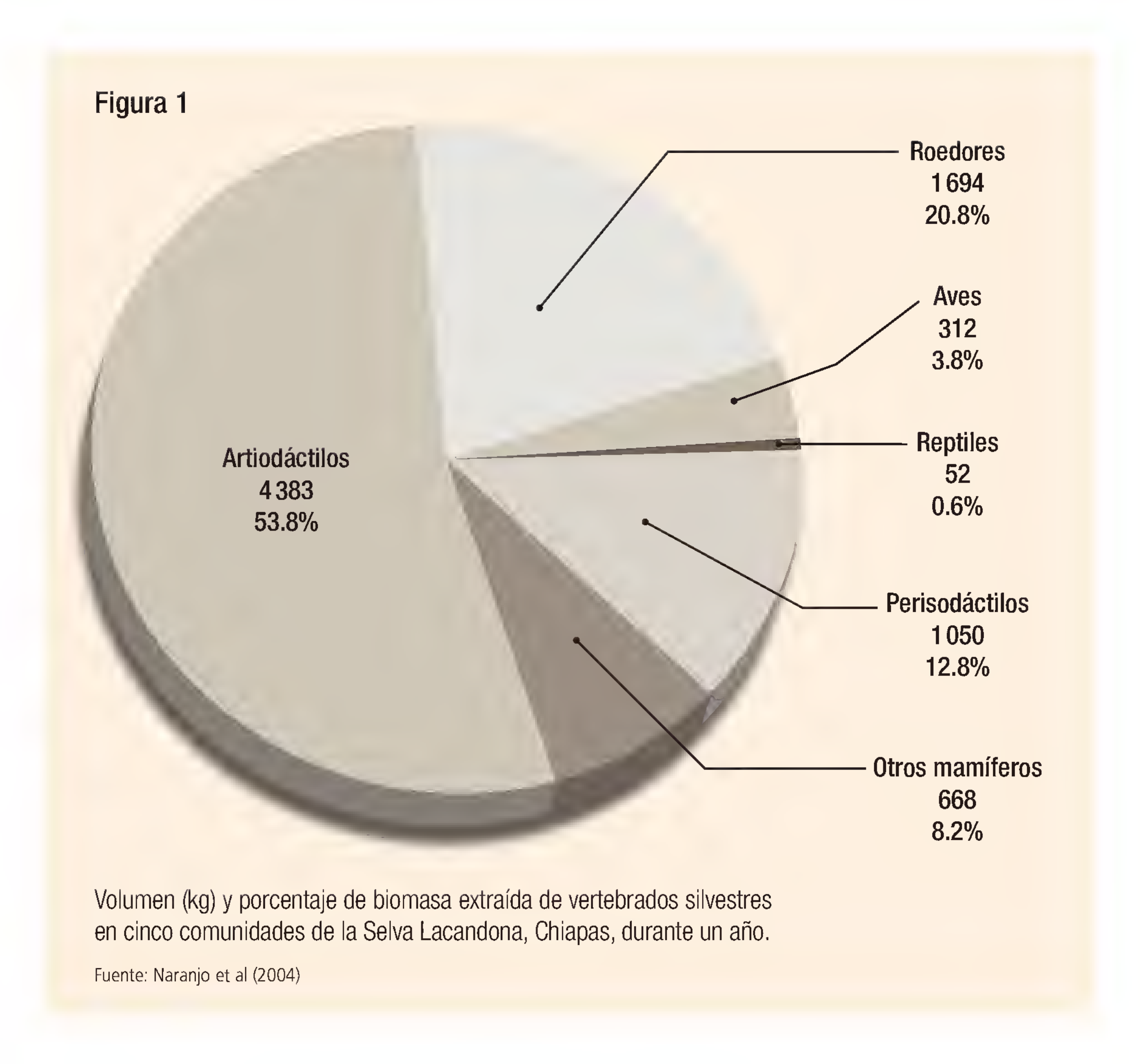
LA CACERÍA EN MÉXICO

EDUARDO J. NARANJO*, JUAN CARLOS LÓPEZ-ACOSTA**, RODOLFO DIRZO***



Desde tiempos precolombinos, los habitantes del continente americano han utilizado una gran variedad de animales con múltiples propósitos.[1, 2, 3] En todo México, las comunidades rurales han extraído fauna silvestre durante siglos.[4, 5] Los aztecas y los mayas, por ejemplo, empleaban numerosos vertebrados como proveedores de carne, pieles, plumas, huesos, grasa y aceites, pigmentos, productos medicinales y otros materiales consumidos localmente o intercambiados por otros bienes.[6, 7] En la actualidad, una parte importante de los habitantes del medio rural mexicano todavía aprovecha algunos animales silvestres como fuente de alimento, pieles, plumas, huesos, aceites, pigmentos, sustancias medicinales y otros materiales que se consumen o comercian localmente .[8, 9, 10, 11, 12] La gran mayoría de los usuarios de fauna silvestre son pobladores rurales de muy bajos ingresos económicos,[5] quienes consumen la carne y frecuentemente también las vísceras de sus presas para alimentar a sus familias. Estos productos, incluyendo en ocasiones la piel, son vendidos dentro de sus propias comunidades o en poblados cercanos.[8, 10, 11, 13, 14] No obstante, el impacto del uso de la fauna sobre las poblaciones silvestres apenas comienza a documentarse en México y en el resto de Latinoamérica.[3, 15]

Estudios realizados en el sur de México durante la última década demuestran que en los bosques tropicales de la región la cacería es intensa, y se utilizan más de 60 especies de mamíferos, aves y reptiles. Por ejemplo, Escamilla et al. (2000) encontraron que los habitantes de tres comunidades de la región de Calakmul, Campeche, extrajeron 7.4 toneladas de biomasa de 18 especies de vertebrados terrestres, principalmente mamíferos, durante un año. En otro estudio, realizado por Naranjo et al. (2004) durante un periodo similar en la Selva Lacandona, Chiapas, se observó que 190 cazadores de cinco comunidades indígenas y mestizas extrajeron un total de 782 animales, la mayoría de ellos tepezcuintles (*Cuniculus paca*), pero también especies de mayor tamaño como tapires (*Tapirus bairdii*) y jaguares (*Panthera onca*) entre los mamíferos, así como hocofaisanes (*Crax rubra*) y pericos (*Amazona* spp.) entre las aves. Esta magnitud de extracción corresponde a 8.2 toneladas de carne, equivalente a un promedio de 43.2 kg/cazador, involucrando 32 especies de mamíferos, aves y reptiles durante un año. Sin embargo, seis especies de mamíferos (tepezcuintle, tapir, pecarí



Volumen (kg) y porcentaje de biomasa extraída de vertebrados silvestres en cinco comunidades de la Selva Lacandona, Chiapas, durante un año.

Fuente: Naranjo et al (2004)

de collar, pecarí de labios blancos, venado cola blanca y venado temazate) contribuyeron con casi el 87% del peso total de fauna aprovechada en las cinco comunidades (Fig. 1).[12] Con base en estos datos, si esta magnitud de extracción y la proporción de cazadores respecto de la población total (12% en promedio) fueran similares en el conjunto de comunidades rurales de la Selva Lacandona, podríamos esperar una captura de hasta 100 mil animales silvestres (más de mil toneladas de carne), utilizados cada año por los aproximadamente 200 mil habitantes y 24 mil cazadores de las mismas comunidades.

Estos y otros estudios similares dejan ver que entre las especies con mayor presión de caza se encuentran los herbívoros y omnívoros de mayor talla, como venados (*Odocoileus virginianus* y *Mazama* spp.), pecaríes (*Tayassu* spp.), tapires (*Tapirus bairdii*), tepezcuintles (*Cuniculus paca)* y armadillos (*Dasypus novemcinctus*) entre los mamíferos; pavos (*Meleagris* spp.), cojolitas (*Penelope purpurascens),* hocofaisanes (*Crax rubra*), patos (Anatidae) y tinamúes (Tinamidae) entre las aves; así como iguanas (*Iguana iguana* y *Ctenosaura* spp.) y tortugas de agua dulce (*e.j. Dermatemys mawii, Claudius angustatus*) entre los reptiles. Similarmente, las especies carnívoras de talla grande o mediana también están sujetas a fuerte presión de cacería, con frecuencia por el daño real o potencial que pueden causar a los animales domésticos y a los habitantes de comunidades rurales. Entre estas especies destacan los grandes felinos como el jaguar (*Panthera onca*), el puma (*Puma concolor*) y el ocelote (*Leopardus pardalis*), especies medianas de mamíferos como el coatí (*Nasua narica*), el mapache (*Procyon lotor*), así como águilas y halcones entre las aves, y cocodrilos (*Crocodylus* spp.) y caimanes (*Caiman crocodylus*) entre los reptiles.

En pocos casos se ha podido analizar en detalle el estado de las poblaciones silvestres de algunas especies de vertebrados y, en estos ejemplos, la información apunta a un problema de afectación considerable que guarda similitud con el "síndrome del bosque vacío",[16] donde la apariencia externa de la vegetación parecería saludable a pesar de que existe un alto grado de defaunación (*sensu* Dirzo y Miranda).[17] Un estudio ilustrativo de esta situación se desarrolló en la parte norte de la Sierra de Los Tuxtlas, donde ocurrió la extinción local de especies como el águila arpía, la guacamaya roja, el jaguar, el puma, el tapir y el mono araña, así como una drástica disminución de otras especies como el venado cola blanca, el venado temazate y los pecaríes de collar y de labios blancos.[17] En el caso de estas últimas cuatro especies, estos estudios encontraron una frecuencia muy baja de registro por métodos como la detección de sus huellas en transectos estandarizados, así como en avistamientos diurnos y nocturnos, y observación casual por investigadores y estudiantes, lo cual sugiere que sus poblaciones en esa zona podrían estar próximas a la extinción local. Por otra parte los trabajos sobre defaunación antes citados indican que el fenómeno de afectación en las poblaciones de vertebrados, en particular de los mamíferos, no es aleatorio. La evidencia sugiere que el proceso de defaunación es selectivo, con un mayor grado de afectación sobre las especies de tamaño mediano a grande, y un impacto menor, o incluso un efecto positivo, sobre muchas de las especies de talla más pequeña, en particular de pequeños roedores.[18]



Lobo mexicano macho adulto capturado en 1948 cerca del río Gavilán, al norte de Chihuahua.

Las fotos que ilustran este artículo fueron tomadas de: *Fauna silvestre de México*, de A. Starker Leopold, Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables, 1977.



Cazador con un venado en el sur de Veracruz.

Foto: © C.W. Schwartz

Esta situación de defaunación selectiva hace evidente que el impacto humano directo tiene un mayor efecto sobre los vertebrados herbívoros y omnívoros, así como sobre los animales carnívoros y carroñeros que se ubican en la cúspide de las cadenas tróficas.

El impacto selectivo sobre la fauna silvestre lo generan factores extrínsecos e intrínsecos.[19] Entre los primeros se encuentran las preferencias de los cazadores por animales de mayor talla, su valor alimenticio, la facilidad para encontrarlos en el campo y la existencia de conflictos entre asentamientos humanos y fauna, como el hecho de que depredadores de talla grande (por ejemplo, jaguares, pumas y ocelotes) incursionen en las poblaciones para cazar animales domésticos. Entre los factores intrínsecos se incluyen la tasa de crecimiento poblacional de la especie, así como la longevidad y la edad en la que alcanzan la madurez sexual. En estudios acerca de la fauna de Los Tuxtlas y de la Selva Lacandona[19], estos factores demográficos intrínsecos de los animales de talla mayor se correlacionan positivamente con la probabilidad de que las especies sean afectadas por la cacería, y de manera negativa con la de que sean detectadas en su ambiente natural.

Las consecuencias ecológicas de la defaunación han sido poco estudiadas en México. Sin embargo, se puede especular que si hay especies que dependen de estos vertebrados para su existencia o mantenimiento, se podrían esperar situaciones de coextinción (local al menos), incluyendo la pérdida de especies asociadas, como sería el caso de ectoparásitos invertebrados, insectos coprófagos y animales carroñeros, como ha ocurrido en otros sitios afectados por la defaunación.[20] Por otra parte, dado que estas especies dañadas por la cacería desempeñan algún papel importante en la



Oso plateado macho cazado en octubre de 1955 en la Sierra del Nido, Chihuahua.

comunidad natural, se puede esperar que en su ausencia algunos aspectos estructurales y funcionales de las comunidades naturales también se vean perturbados. Por ejemplo, la cacería de monos, que actúan como agentes dispersores de las semillas de muchas especies de plantas, pone en riesgo la capacidad regenerativa de las especies de árboles tropicales de dispersión zoocora. En Los Tuxtlas, por ejemplo, se ha observado una capacidad de reclutamiento limitada con un déficit de hasta 50% de las especies de dispersión zoocora en sitios fragmentados donde la incursión de cazadores es más frecuente, y por consecuencia tales agentes dispersores están ausentes.[21] En este mismo sitio, la ausencia de herbívoros vertebrados medianos y grandes del sotobosque tropical trae consigo efectos indirectos sobre la regeneración de la selva, ya que sin estos animales algunas especies vegetales pierden su control natural y logran monopolizar el espacio a expensas de otras plantas, lo que conduce a una reducción en la diversidad neta de plantas en el sotobosque tropical de sitios defaunados.[17] Es previsible, incluso, que tal situación de defaunación selectiva tenga repercusiones sobre algunos servicios ambientales, como el hecho de que, en ausencia de sus depredadores, ciertas especies (como roedores y algunas serpientes) alcancen niveles y conductas que las vuelvan nocivas al invadir asentamientos humanos y afectar bienes de los pobladores locales, o bien al convertirse en vectores de transmisión de enfermedades, como los cuadros generados por los hantavirus y la leptospira.

En el altiplano y las serranías del norte y centro de México, a diferencia del sur, la cacería deportiva es una actividad económica importante y se centra en un número reducido de especies nativas e introducidas (menos de 20), entre las que destacan el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*), el venado bura (*Odocoileus hemionus*), el borrego cimarrón (*Ovis canadensis*), el pecarí de collar (*Tayassu tajacu*), el ciervo rojo (*Cervus elaphus*), el coyote (*Canis latrans*), los conejos (*Sylvilagus* spp.), el pavo silvestre (*Meleagris gallopavo*), varias especies de palomas (principalmente la paloma de alas blancas, *Zenaida asiatica*) y diversas especies de patos. En el año 2001 existían poco más de 1100 clubes de caza registrados legalmente en el país (sobre todo en los estados del norte), y el mismo año la SEMARNAT autorizó a 9803 cazadores deportivos nacionales y extranjeros más de 35 mil permisos de caza con un valor aproximado de 8.8 millones de pesos (poco más de 800 mil dólares estadounidenses).[22] En muchos casos, los propietarios de los predios donde se practica la caza deportiva aplican correctamente los planes de manejo de las especies nativas avalados por la SEMARNAT, lo que les permite obtener ingresos económicos importantes sin menoscabo de las poblaciones de fauna local. No obstante, también se presentan situaciones en las que el aprovechamiento se centra en especies exóticas liberadas en el medio silvestre, lo que posiblemente esté ocasionando disminuciones importantes en la abundancia de algunas especies de fauna nativa debido a la competencia por espacio y alimento. Éste es el caso de un número creciente de ranchos cinegéticos en estados del centro y norte del país, donde se ofertan diversas especies de ungulados asiáticos, europeos y africanos (por ejemplo, borrego berberisco, cabra montés, jabalí europeo, íbex y antílopes), que compiten con herbívoros locales (venados, pecaríes y liebres, entre otros) y modifican el hábitat natural. El impacto de este tipo de sistemas cinegéticos aún no ha sido evaluado en México. Sin embargo, es de esperarse que las especies introducidas estén causando un grado de deterioro importante en las comunidades naturales del país.

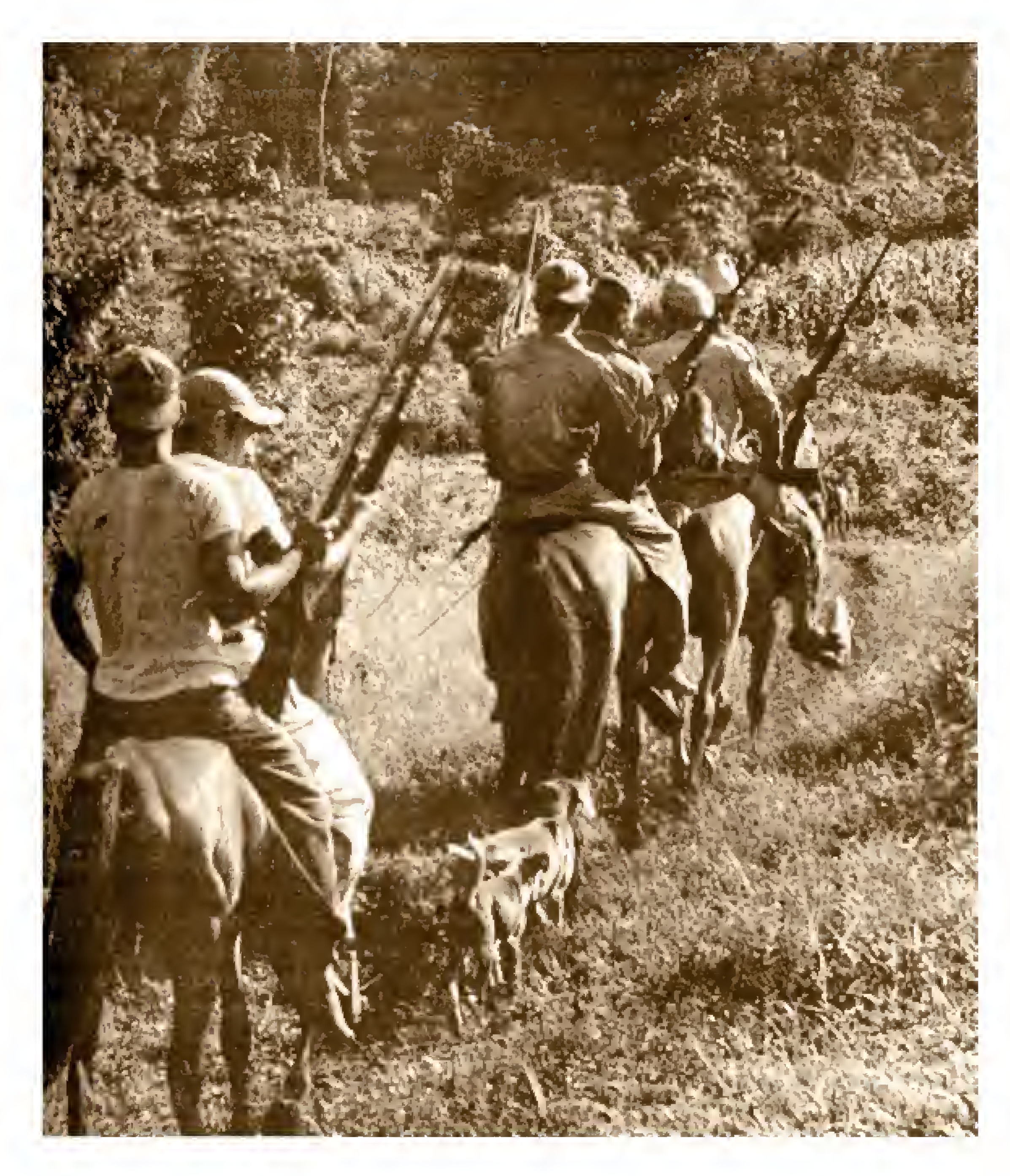


Jaguar capturado en los manglares de la costa de Nayarit.



Puma cazado en la Sierra Madre de Sonora.

Fotos: © E.E. Lee



Inicio de una cacería en Tapalapan, Veracruz.
Foto: © C.W. Schwartz

Este análisis sugiere que la cacería en México constituye una amenaza significativa para las poblaciones silvestres de numerosas especies del país, con un riesgo de generar extinciones locales adicionales, por lo cual, la conservación y manejo sustentable de estas poblaciones representan el objetivo que debe alcanzarse para hacer de la fauna un componente efectivo del capital natural del país.

Bibliografía

[1] Robinson, J.G., y K.H. Redford. 1991. "Sustainable Harvest of Neotropical Forest Mammals", en J.G. Robinson y K.H. Redford (eds.), *Neotropical Wildlife Use and Conservation*. University of Chicago Press, Chicago, pp. 415-429.

[2] Ojasti, J., y F. Dallmeier. 2000. *Manejo de fauna silvestre neotropical*. Smithsonian Institution-Man & Biosphere Program, serie núm. 5, Washington, D.C.

[3] Silvius, K.M., R.E. Bodmer y J.M.V. Fragoso (eds.). 2004. *People in Nature: Wildlife Conservation in South and Central America*. Columbia University Press, Nueva York.

[4] Leopold, A.S. 1959. *Wildlife of Mexico: The Game Birds and Mammals*. University of California Press, Berkeley.

[5] Pérez-Gil, R., F. Jaramillo, A.M. Muñiz y M.G. Torres. 1995. *Importancia económica de los vertebrados silvestres de México*. PG7 Consultores-CONABIO, México.

[6] Morley, S.G. 1977. *The Ancient Maya*. Stanford University Press, Stanford.

[7] Fagan, B.M. 1984. *The Aztecs*. W.H. Freeman, Nueva York.

[8] March, I.J. 1987. "Los lacandones de México y su relación con los mamíferos silvestres: un estudio etnozoológico", en *Biótica* 12: 43-56.

[9] Aranda, J.M. 1991. "Wild Mammal Skin Trade in Chiapas, Mexico", en J.G. Robinson y K.H. Redford (eds.), *Neotropical Wildlife Use and Conservation*. University of Chicago Press, Chicago, pp. 174-177.

[10] Jorgensen, J.P. 1995. "Maya Subsistence Hunters in Quintana Roo, Mexico", en *Oryx* 29: 49-57.

[11] Escamilla, A., M. Sanvicente, M. Sosa y C. Galindo-Leal. 2000. "Habitat Mosaic, Wildlife Availability, and Hunting in the Tropical Forest of Calakmul, Mexico", en *Conservation Biology* 14: 1592-1601.

[12] Naranjo, E.J., M.M. Guerra, R.E. Bodmer y J.E. Bolaños. 2004. "Subsistence Hunting by Three Ethnic Groups of the Lacandon Forest, Mexico", en *Journal of Ethnobiology* 24: 233-253.

[13] Mandujano, S., y V. Rico-Gray. 1991. "Hunting, Use, and Knowledge of the Biology of the White-tailed Deer (*Odocoileus virginianus* Hays) by the Maya of Central Yucatan, Mexico", en *Journal of Ethnobiology* 11: 175-183.

[14] Naranjo, E.J. 2002. "Population Ecology and Conservation of Ungulates in the Lacandon Forest, Mexico", tesis de doctorado, University of Florida, Gainesville.

[15] Robinson, J.G., y E.L. Bennett. 2000. *Hunting for Sustainability in Tropical Forests*. Columbia University Press, Nueva York.

[16] Redford, K.H. 1992. "The Empty Forest", en *Bioscience* 42: 412-422.

[17] Dirzo, R., y A. Miranda. 1991. "Altered Patterns of Herbivory and Diversity in the Forest Understory: A Case Study of the Possible Consequences of Contemporary Defaunation", en P.W. Price, T.M. Lewinsohn, G.W. Fernandes y W.W. Benson (eds.), *Plant-animal Interactions: Evolutionary Ecology in Tropical and Temperate Regions*. Wiley, Nueva York, pp. 273-287.

[18] Mendoza, E., y R. Dirzo. 2007. "Seed-size Variation Determines Interspecific Differential Predation by Mammals in a Neotropical Rain Forest", en *Oikos* 116: 1841-1852.

[19] Dirzo, R. 2001. "Plant-mammal Interactions: Lessons for our Understanding of Nature, and Implications for Biodiversity Conservation", en N.J. Huntly y S. Levin (eds.), *Ecology: Achievement and challenge*. Blackwell Science, Londres, pp. 319-335.

[20] Andresen, E., y W. Laurance. 2007. "Possible Indirect Effects of Mammal Hunting on Dung Beetle Assemblages in Panama", en *Biotropica* 39: 141-146.

[21] L. Zenteno y R. Dirzo, datos no publicados.

[22] SEMARNAT. 2005. *Informe de la situación del medio ambiente en México 2005*. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, México.

* Investigador. Área de Conservación de la Biodiversidad, El Colegio de la Frontera Sur. enaranjo@ecosur.mx

** Investigador. Centro de Investigaciones Tropicales, Universidad Veracruzana

*** Profesor. Department of Biology, Stanford University



Entrevista a ALDEGUNDO GARZA DE LEÓN, FUNDADOR DEL MUSEO DE LAS AVES DE MÉXICO

SAMUEL LÓPEZ DE AQUINO*

Don Aldegundo Garza de León nació el 15 de noviembre de 1939. Vio su primera luz en la ciudad de Monterrey. Su infancia en Saltillo la recuerda con ese brillo en los ojos que sólo se puede ver en la gente que ha sabido vivir con intensidad. En aquel entonces, nos cuenta, la vida transcurría sin sobresaltos: "…en lo que se conoce ahora como la Casa del Anciano se encontraba el Colegio Zaragoza donde estudié primaria y secundaria; en aquel sitio jugábamos basquetbol, voleibol, a veces nadábamos, no siempre porque el agua estaba muy fría. Hacia el rumbo de San Lorenzo, donde había muchas huertas, nos íbamos a comer frutas, a pescar sardinas en los arroyitos, todo Saltillo estaba lleno de agua…". La misma ciudad ofrecía la posibilidad de conocer las maravillas de la naturaleza.

¿Cómo fue que le surgió el interés por la avifauna?
Todo comenzó cuando era niño y salía los domingos con mi padre a caminar por las afueras de la ciudad de Saltillo. Un día mi padre me hizo notar la presencia de un ave que parecía una brasita suspendida en el aire; era un mosquero cardenalito. Quise tomarla con mis manos para llevarla a casa y enseñarla a mamá y a mis hermanas, [pero] obviamente no pude atraparla. Mi padre, al ver mis esfuerzos, me señaló que no podría tener esa ave a menos que lograra cazarla. Sus consejos y ayuda me brindaron la posibilidad de llevar a cabo mi gusto por las aves, al regalarme un rifle .22 de un solo tiro, con el que logré colectar mi primera ave para disecarla: un halcón cernícalo.



Aldegundo Garza de León con Miguel Álvarez del Toro.

El material fotográfico reproducido en el artículo es propiedad del archivo histórico del Museo de las Aves de México.

¿Qué fue lo que pasó con ese primer ejemplar colectado?

Pues bien, después de haber colectado ese halconcito, el problema fue ver quién podría disecarla. En aquellos años, las únicas personas en Saltillo que disecaban eran los hermanos Fuentes. Recuerdo que me dirigí a donde trabajaban y me encontré al señor Pedro Fuentes, entré y después de saludarlo le pregunté si podría disecar aves. Él me miró y me explicó que se dedicaba a disecar piezas grandes, no aves pequeñas. No obstante, le insistí y después de pensarlo un poco más aceptó disecar mi halconcito. Hablamos sobre el precio y me dispuse a esperar allí en su establecimiento a que terminara de disecarlo. Él me advirtió que quizá se tardaría en dicha labor. Al ser niño, eso no pareció importarme pues le contesté, sin titubear, que me quedaría a ver cómo lo disecaba. Al regresar a mi casa, mi padre lo puso en un lugar alto y seguro para que nadie lo tocara y le hiciera daño.

¿Cómo fue que surgió el Museo de las Aves de México?

El Salón de las Aves fue la antesala de lo que hoy se conoce como Museo de las Aves de México. Mi colección se encontraba en mi casa y surgió de la colecta de aves que realizaba cada vez que salía al campo y observaba alguna especie que llamara mi atención. La colección se fue integrando primero en la privada Guadalupe y continuó en la colonia Jardines del Valle, en la ciudad de Saltillo, en un espacio que se llamó el Salón de las Aves, que muchos saltillenses y visitantes conocieron durante más de 25 años. Hasta ese momento no había pasado por mi mente la idea de mostrar mi colección al público en general. No fue sino hasta que un buen día la noticia de la existencia de una persona que tenía en su casa una colección de aves pronto se esparció en todo Saltillo y comenzaron a llamar pidiendo que les mostrara las aves que se encontraban allí. De esta manera, la colección privada se convirtió en un atractivo turístico de la ciudad.

Así pues, a finales de los años setenta hubo la necesidad de contratar a una persona que se encargara expresamente de atender a los visitantes, que acudían regularmente. En algunas ocasiones, cuando mis actividades me lo permitían, yo mismo les platicaba algunos aspectos interesantes y sobresalientes sobre los ejemplares. Desde ese entonces, al ver el impacto que causaba en la población en general y mi interés creciente en las aves, fue que la colección pasó de un centenar de ejemplares a finales de los setenta hasta más de 1 500 ejemplares en la década de los noventa. Esto despertó una inquietud seria por construir un museo.

Familias enteras acuden al Salón de las Aves, ubicado en la casa del señor Aldegundo Garza de León.



"Me gustaría mucho que la gente pudiera seguir conociendo y, más aún, amando a las aves."

Aldegundo Garza de León





Izquierda:
Águila arpía, ejemplar perteneciente a la colección del Museo de las Aves de México.

Derecha:
Estudiantes de visita en el Salón de las Aves.

¿Cuándo se fundó el Museo de las Aves de México?

El gobierno del estado de Coahuila me solicitó que donara mi colección de aves y se creara un fideicomiso, por medio del cual la administración estatal facilitaría el edificio y los recursos para operarlo, y ambas partes nos comprometeríamos a dar a conocer, valorar y conservar nuestros recursos bióticos y particularmente los que a avifauna se refieren.

Fue así como el 15 de noviembre de 1993 abrió sus puertas el Museo de las Aves de México, creándose con él, además de un centro turístico de relevante importancia, un lugar de consulta y acervo para todos aquellos que deseen visitarlo, para aprender a conocer y/o investigar todo lo relacionado con la avifauna nacional.

¿Hubo algún personaje que influyera para que su colección se incrementara?

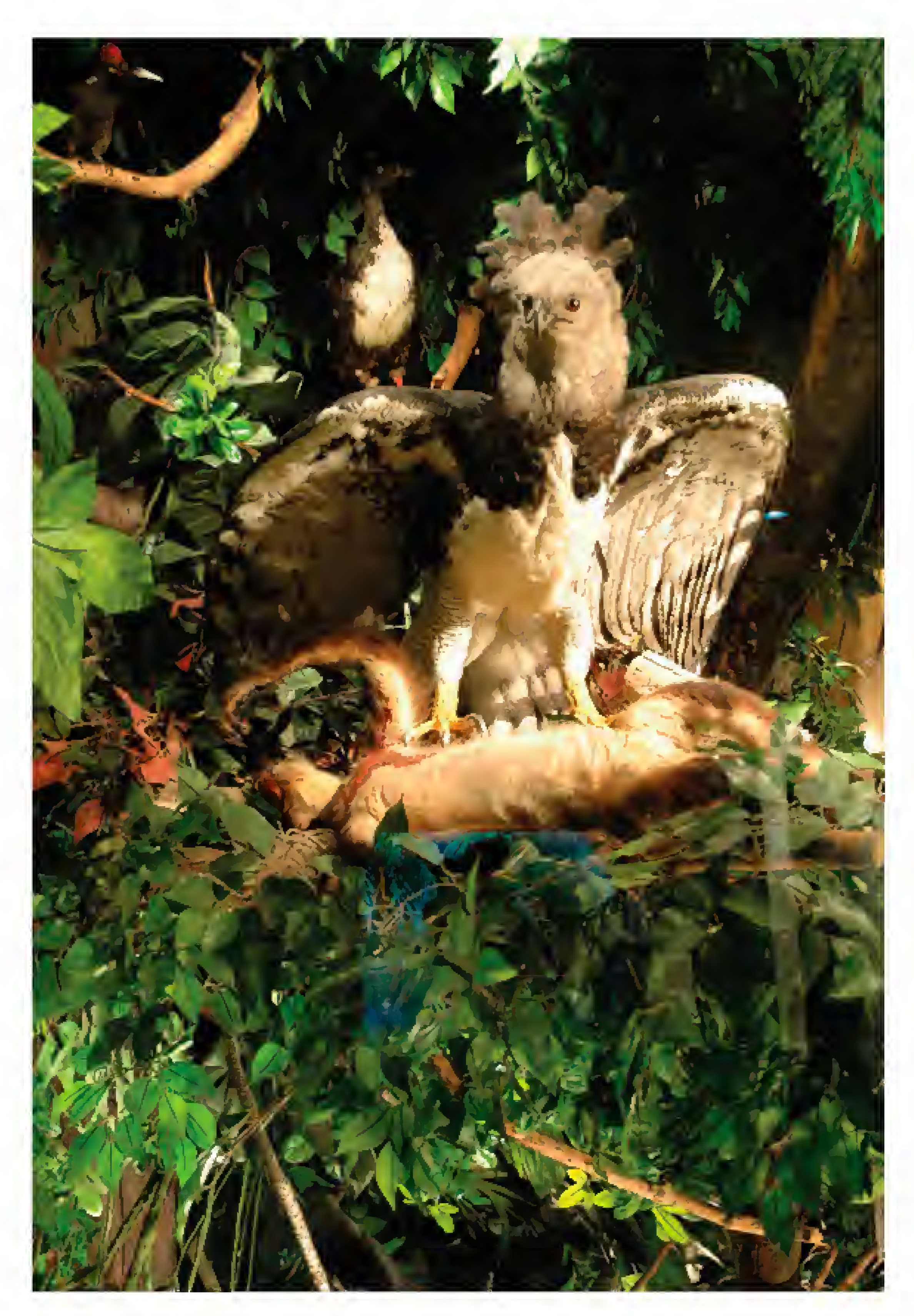
Sí hubo una persona muy importante y la conocí de manera fortuita a través del señor Pedro Fuentes. Un día me llamó para decirme que un señor norteamericano quería conocerme, pues él le había contado sobre mis aves y mi interés en ellas. Ese señor era nada menos que el doctor Allan R. Phillips, prominente ornitólogo. El doctor Phillips revisó mis ejemplares y comenzó a preguntarme muchas cosas, todas ellas relacionadas con los ejemplares: si tenían muda, grasa, qué grado de osificación craneal; en fin, datos que yo no tomaba en aquellas fechas pues desconocía la forma de hacerlo. De aquel encuentro surgió una relación estrecha de amistad con el doctor Phillips, quien marcó profundamente mi percepción de lo que significa la ornitología.

Aparte del doctor Allan Phillips, ¿con cuáles otros investigadores ha tenido más interacción o ha sentido una especial empatía?

Por correspondencia entablé una relación con don Miguel Álvarez del Toro. En un principio desconocía su importancia en la zoología y botánica, yo pensaba que sólo se dedicaba a las aves por el zoológico y el museo que había fundado. Sin embargo, conforme lo fui conociendo me di cuenta de los conocimientos de don Miguel, no sólo sobre aves sino también sobre reptiles, mariposas, mamíferos, arácnidos, plantas; en fin, era un hombre entregado a la investigación de flora y fauna del estado de Chiapas. Aprendí mucho de él, fue un gran maestro dentro de la ornitología y un gran amigo.

¿Recuerda usted alguna anécdota de uno de sus viajes?

Cuando realicé un viaje a Chiapas con don Miguel Álvarez del Toro, tuve una experiencia muy interesante con serpientes venenosas. Le había externado a don Miguel mi preocupación por estas especies, a lo que él me contestó que me preocupara más por los mariguaneros que por las serpientes. Estando en la selva observando aves, don Miguel señaló un árbol cercano a mí y me preguntó si ya había visto algo ahí. No quise avanzar mucho pensando en que andaba por ahí un ave pequeña y no quería espantarla. En eso él me señaló una rama muy cercana a mí donde estaba una nauyaca arborícola pequeña; fue muy impactante esa experiencia pues sabía que esas serpientes son muy venenosas.



Águila arpía en un diorama del Museo de las Aves.

Mucha gente, sin lugar a dudas, le ha hecho esta pregunta difícil: si usted quiere mucho a las aves, ¿por qué las colecta?
Con el paso del tiempo, cuando ya había colectado una cantidad importante de aves, un niño se acercó a mí haciéndome este mismo cuestionamiento. Me quedé sorprendido, no sabía cómo explicárselo. Así es que intenté decirle que tener un aviario con todas las especies de aves vivas de México, representadas en un solo lugar, como la ciudad de Saltillo, era poco menos que imposible. Por lo que la manera en que se presentan las diferentes especies en el Museo de las Aves era la mejor forma que se nos había ocurrido para apreciarlas. Le dije además: "Qué fácil es que tú en dos o tres horas conozcas toda la riqueza de un país como México, ya que si las quisieras ir a ver en sus ambientes naturales probablemente en muchos años no lo lograrías".

¿Considera que la cultura de la conservación en Saltillo es igual a la que existía antes de la inauguración del Museo de las Aves de México?
Definitivamente el museo ha cambiado radicalmente la cultura de la sociedad saltillense e incluso podría decir que de los alrededores, como Monterrey, Torreón, en cuanto a conservación, conocimiento y cultura sobre la importancia de las aves y los recursos naturales. Un claro indicador de este cambio es el hecho de que al museo llegan aves que se accidentaron o están malheridas y la misma gente es quien las trae con nosotros. El museo es, sin duda, una de las cartas de presentación de la ciudad y un patrimonio de la gente saltillense, donde tanto nacionales como extranjeros pueden visitarlo y conocer la diversidad de aves del país y del estado de Coahuila.

En la actualidad, los museos enfrentan retos importantes: la televisión, el cine, el video ofrecen elementos visuales cada vez más atractivos. ¿Cómo ha logrado mantenerse el Museo de las Aves de México dentro de la atención del público?
Pienso que lo más importante es el contenido del museo. Las aves son extremadamente atractivas por su aspecto, porque pueden volar, por sus cantos que son maravillosos y porque ciertas especies son relativamente fáciles de observar fuera del museo; poderlas ver tan cerca en las salas a sólo a unos cuantos centímetros es algo invaluable. Nosotros las mostramos tal y como son en la naturaleza, lo que le da un valor muy grande al museo; además, vamos de la mano con la tecnología al tener pantallas "touch screen", una sala de cantos, sacamos las vitrinas fuera del museo para que más gente pueda conocer a la avifauna, etcétera.

Sin duda han sido muchos años los que ha dedicado a las aves, ¿hay algo en particular, algún objetivo que aún no haya podido lograr o que le gustaría que sucediera?
Una de las más grandes ilusiones que tengo es contar con el mayor número de especies de aves mexicanas representadas en la colección, ya que me preocupa mucho que la gente no las llegue a conocer debido a la rápida destrucción del hábitat y a la extinción de las especies. Claro está que buscaría otros medios para conseguir a aquellas que estén amenazadas, como solicitar la donación de ejemplares en cautiverio y/o decomisados por las autoridades. Me gustaría mucho que la gente pudiera seguir conociendo y, más aún, amando a las aves, que se sienta comprometida a conservarlas para sus hijos y los hijos de sus hijos.

Por último, ¿cuál considera que es actualmente el mayor reto que el museo está por enfrentar?
En este momento el reto más importante del museo es el espacio, ya que cada vez más requerimos instalaciones con mayor amplitud para poder albergar la co-



lección que está en constante crecimiento. Un segundo reto, igual de importante, es llevar a otras latitudes nuestras colecciones a través de nuestro programa de Colección Itinerante.

Su experiencia en el campo es muy grande e interesante, así como su labor por las aves de México. En este sentido, ¿cuál es el mensaje con el que le gustaría ser recordado?

Pienso que es algo muy simple lo que define mi caminar por la vida con respecto a las aves, y un mensaje tan sencillo y tan breve como "amó y aprendió de las aves" es lo que me gustaría que recordara la gente.

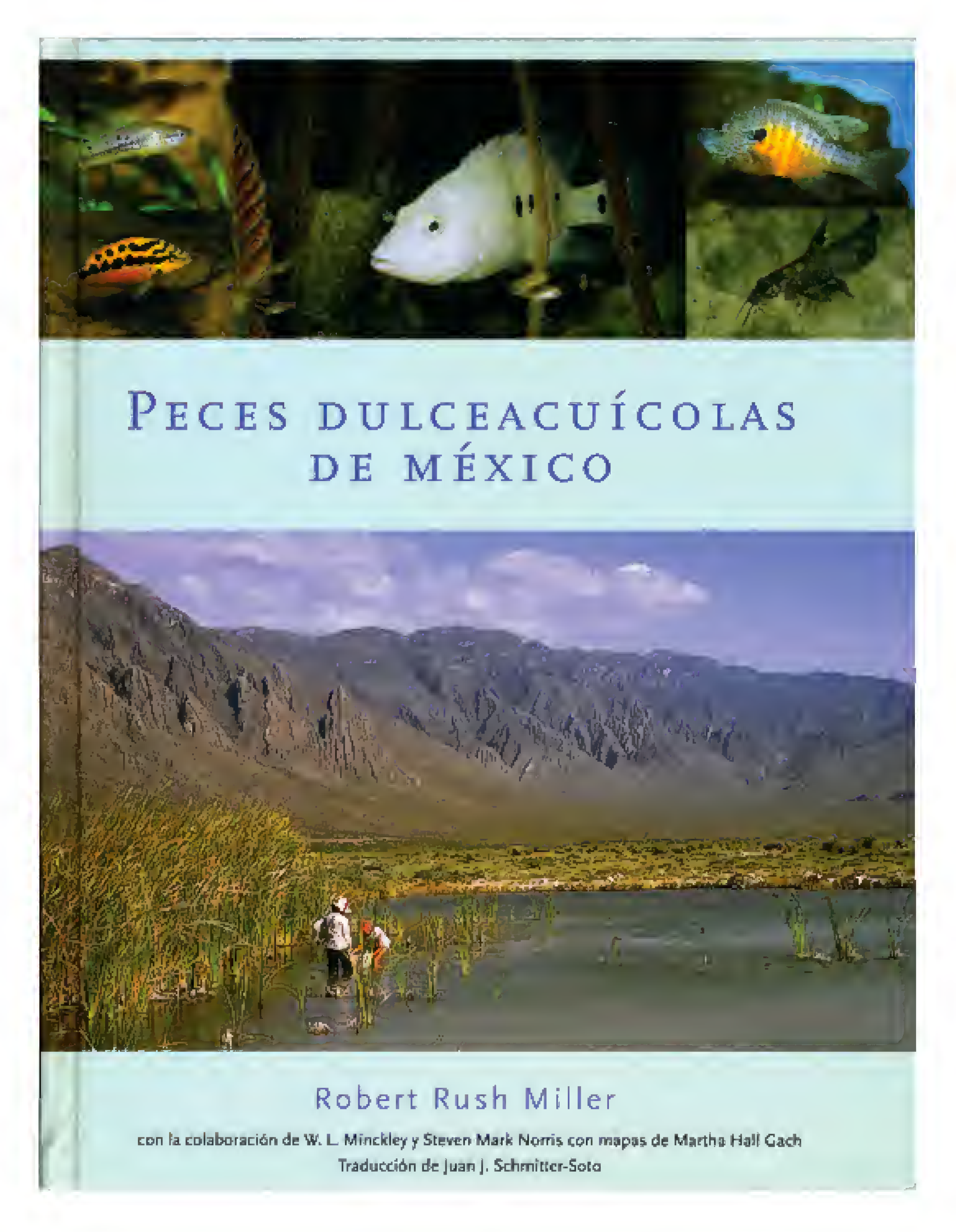
Por último, quisiera invitar a los lectores a visitar al museo que tiene los brazos abiertos para recibirlos y que conozcan la exquisita riqueza de aves que tiene nuestro país. Bien vale la pena aprender a valorarla para cuidarla y así llevar a cabo la misión del museo: "Conocer para valorar y conservar".

Más información: www.museodelasaves.org

* Coordinador Área Científica, Museo de las Aves de México, Saltillo, Coahuila. cientifica@museodelasaves.org

El mundo de las aves mexicanas visto a través de la página web del Museo de las Aves de México.

Peces dulceacuícolas de México



Este volumen es el primer libro que estudia de manera extensa los peces nativos de agua dulce de la República mexicana México y sintetiza los resultados de la labor personal de campo de más de cincuenta años en el país de Robert Rush Miller, uno de los principales expertos del mundo en peces dulceacuícolas, quien se desempeñó como profesor en el Departamento de Zoología y curador en el Museo de Zoología en la Universidad de Michigan, desde 1948 hasta su retiro en 1987. Su muerte dejó pendiente este magno proyecto, que fue asumido como propio por unos de sus colaboradores más cercanos, W. L. Minckley y Steven Mark Norris.

En esta obra se incluye información de unas 500 especies y está diseñada para permitir al usuario identificarlas mediante ilustraciones, mapas de distribución y claves verbales. Se ha tenido especial interés en hacerlo accesible a cualquier tipo de lector, desde los ictiólogos y biólogos pesqueros profesionales hasta estudiantes, naturalistas aficionados y consultores ambientales, quienes podrán reconocer peces de interés o recoger información útil a partir de las sinopsis, datos de distribución y literatura citada.

Es una coedición de la CONABIO, la Sociedad Ictiológica Mexicana, El Colegio de la Frontera Sur y del Desert Fishes Council.

La misión de la CONABIO es promover, coordinar, apoyar y realizar actividades dirigidas al conocimiento de la diversidad biológica, así como a su conservación y uso sustentable para beneficio de la sociedad.

SECRETARIO TÉCNICO:	Juan Rafael Elvira Quesada
COORDINADOR NACIONAL:	José Sarukhán Kermez
DIRECTOR DE COMUNICACIÓN:	Carlos Galindo Leal

Los artículos reflejan la opinión de sus autores y no necesariamente la de la CONABIO. El contenido de *Biodiversitas* puede reproducirse siempre que se citen la fuente y el autor. Certificado de Reserva otorgado por el Instituto Nacional de Derechos de Autor: 04-2005-040716240800-102. Número de Certificado de Licitud de Título: 13288. Número de Certificado de Licitud de Contenido: 10861.

EDITOR RESPONSABLE:	Fulvio Eccardi Ambrosi
DISEÑO:	Renato Flores
CUIDADO DE LA EDICIÓN:	Leticia Mendoza y Adriana Cataño
PRODUCCIÓN:	Gaia Editores, S.A. de C.V.
IMPRESIÓN:	Editorial Impresora Apolo, S.A. de C.V.

biodiversitas@xolo.conabio.gob.mx
COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD
Liga Periférico-Insurgentes Sur 4903, Parques del Pedregal, Tlalpan 14010 México, D.F.
Tel. 5004-5000, fax 5004-4931, www.conabio.gob.mx Distribución: nosotros mismos